

Получена: 29 Мая 2024 / Принята: 10 Августа 2024 / Опубликовано online: 30 Августа 2024

DOI 10.34689/SH.2024.26.4.014

УДК 617.7-073.178-617.735-002.18



ВЛИЯНИЕ РЕЛАКСИРУЮЩЕЙ РЕТИНЭКТОМИИ НА ДИНАМИКУ ВНУТРИГЛАЗНОГО ДАВЛЕНИЯ ПОСЛЕ ВИТРЕОРЕТИНАЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ У БОЛЬНЫХ С ПРОЛИФЕРАТИВНОЙ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ РЕТИНОПАТИЕЙ

Эльмар М. Касимов¹, <https://orcid.org/0000-0002-5656-9795>

Мушфик И. Керимов¹, <https://orcid.org/0009-0001-1579-4400>

Гюнай Р. Рустамбекова¹, <https://orcid.org/0009-0008-0909-9269>

¹ Национальный центр офтальмологии имени академика Зарифы Алиевой,
г. Баку, Азербайджан.

Резюме

Развитие вторичной глаукомы является одним из основных факторов, ограничивающим использование силиконового масла в витреоретинальной хирургии. При хирургии тракционных отслоек кроме витрэктомии и мембранэктомии нередко приходится прибегать к ретинэктомии. После витрэктомии, проведенной с ретинэктомией, риск развития вторичной глаукомы ниже.

Цель исследования - изучение изменений внутриглазного давления после релаксационной ретинэктомии с целью достижения прилегания сетчатки у пациентов с пролиферативной диабетической ретинопатией.

Материалы и методы: Проспективное клиническое одноцентровое исследование. В основную группу были включены 16 глаз у 16 пациентов с пролиферативной диабетической ретинопатией, которым при витрэктомии была проведена релаксирующая ретинэктомия. Контрольную группу составили 19 глаз у 17 пациентов с пролиферативной диабетической ретинопатией. Они представляли собой выборку из числа оперированных пациентов без релаксирующей ретинэктомии, сформированную по принципу «опыт-контроль». Минимальный срок наблюдения составил 24, максимальный – 34 месяца, средняя продолжительность в основной группе – $30,6 \pm 2,2$, в контрольной группе – $29,7 \pm 3,0$. Острота зрения была измерена с помощью таблиц в десятичной системе, с последующим перерасчетом показателей в системе LogMAR. Внутриглазное давление в глазах измерялось методом пневмотонометрии. Статистические методы: t-критерий Стьюдента; u-критерий Манна-Уитни; критерий χ^2 Пирсона; актуриальная методика Каплан-Майера.

Результаты исследования. Следует указать на отсутствие существенных различий между группами как по частоте необходимости в повторных вмешательствах, так и по остроте зрения после операции ($1,2 \pm 0,5$ и $1,2 \pm 0,6$ в основной и контрольной группах).

При сравнении средних значений внутриглазного давления пациентов основной и контрольной группы была выявлена статистически значимая разница в показателях ВГД в послеоперационном периоде через 1 мес. (на 74,4%, $p=0,048$), 3 мес. (на 57,1%, $p=0,043$), 6 мес. (58,7%, $p=0,029$), 12 мес. (63,2%, $p=0,048$) и 24 мес. (58,0%, $p=0,046$) в пользу основной группы.

При анализе по актуриальной методике в основной группе доля пациентов с нормальным ВГД через месяц после операции составила 0,9; на шестой месяц наблюдения – 0,72; на двенадцатый – 0,65; и, наконец, на 18-й – 0,43. В контрольной же группе кривая частоты сохранения нормального ВГД значительно отличалась, была более крутой: через месяц после операции, доля пациентов с нормальным ВГД составила 0,8; через 3 месяца – 0,32, через 10 месяцев – 0,24; через 12-0,18; и через 18 месяцев – 0,11.

Заключение. На основе проведенного исследования можно предположить, что ретинэктомия, проведенная при витрэктомии по поводу пролиферативной диабетической ретинопатии, осложненной тракционной отслойкой сетчатки, может привести к предотвращению развития неоваскулярной либо индуцированной тампонадой силиконовым маслом глаукомы.

Ключевые слова: диабетическая ретинопатия; витрэктомия; релаксирующая ретинэктомия; вторичная глаукома.

Abstract

THE INFLUENCE OF RELAXING RETINECTOMY ON THE DYNAMICS OF INTRAOCULAR PRESSURE AFTER VITREORETINAL OPERATIONS IN PATIENTS WITH PROLIFERATIVE DIABETIC RETINOPATHY

Elmar M. Kasimov¹, <https://orcid.org/0000-0002-5656-9795>

Mushfik I. Kerimov¹, <https://orcid.org/0009-0001-1579-4400>

Gunay R. Rustambekova¹, <https://orcid.org/0009-0008-0909-9269>

¹ National Center of Ophthalmology named after Academician Zarifa Aliyeva, Baku, Azerbaijan.

The development of secondary glaucoma is one of the main factors limiting the use of silicone oil in vitreoretinal surgery. In the surgery of traction detachments, in addition to vitrectomy and membranectomy, it is often necessary to resort to retinectomy. After vitrectomy performed with retinectomy, the risk of developing secondary glaucoma is lower. The purpose of the study was to study changes in intraocular pressure after relaxing retinectomy in order to achieve retinal reattachment in patients with proliferative diabetic retinopathy.

Materials and methods: a prospective clinical single-center study. The main group included 16 eyes of 16 patients with proliferative diabetic retinopathy, who underwent relaxing retinectomy during vitrectomy. The control group consisted of 19 eyes of 17 patients with proliferative diabetic retinopathy. They were a sample of operated patients without relaxing retinectomy, formed according to the "experience-control" principle. The minimum follow-up period was 24, the maximum was 34 months, the average duration in the main group was 30.6 ± 2.2 , in the control group – 29.7 ± 3.0 . Visual acuity was measured using tables in the decimal system, followed by recalculation of the indicators in the LogMAR system. Intraocular pressure in the eyes was measured by pneumotonometry. Statistical methods: Student's t-test; Mann-Whitney u-test; Pearson's χ^2 test; Kaplan-Meier actuarial method.

Research results. It should be noted that there are no significant differences between the groups both in the frequency of the need for repeated interventions and in visual acuity after surgery (1.2 ± 0.5 and 1.2 ± 0.6 in the main and control groups).

When comparing the average intraocular pressure values of patients in the main and control groups, a statistically significant difference in IOP values in the postoperative period after 1 month was revealed (by 74.4%, $p=0.048$), 3 months (by 57.1%, $p=0.043$), 6 months (58.7%, $p=0.029$), 12 months (63.2%, $p=0.048$) and 24 months (58.0%, $p=0.046$) in favor of the main group.

When analyzed using the actuarial method in the main group, the proportion of patients with normal IOP one month after surgery was 0.9; in the sixth month of observation – 0.72; on the twelfth – 0.65; and finally, on the 18th – 0.43. In the control group, the curve of the frequency of maintaining normal IOP was significantly different and was steeper: one month after surgery, the proportion of patients with normal IOP was 0.8; after 3 months – 0.32, after 10 months – 0.24; after 12-0.18; and after 18 months – 0.11.

Conclusion. Based on the study, it can be assumed that retinectomy performed during vitrectomy for proliferative diabetic retinopathy complicated by tractional retinal detachment can lead to the prevention of the development of neovascular or silicone oil tamponade-induced glaucoma.

Key words: *diabetic retinopathy; vitrectomy; relaxing retinectomy; secondary glaucoma.*

Түйіндеме

ПРОЛИФЕРАТИВТІ ДИАБЕТТІК РЕТИНОПАТИЯСЫ БАР НАУҚАСТАРДА ВИТРЕОРЕТИНАЛЬДЫ ХИРУРГИЯЛЫҚ ОПЕРАЦИЯДАН КЕЙІН БОСАҢСЫТАТЫН РЕТИНОЭКТОМИЯНЫҢ КӨЗІШІЛІК ҚЫСЫМНЫҢ ДИНАМИКАСЫНА ӘСЕРІ

Эльмар М. Касимов¹, <https://orcid.org/0000-0002-5656-9795>

Мушфик И. Керимов¹, <https://orcid.org/0009-0001-1579-4400>

Гюнай Р. Рустамбекова¹, <https://orcid.org/0009-0008-0909-9269>

¹ Академик Зарифа Әлиева атындағы Ұлттық офтальмология орталығы, Баку қ., Әзірбайжан.

Екіншілік глаукоманың дамуы витреоретинальды хирургияда силикон майын қолдануды шектейтін негізгі факторлардың бірі болып табылады. Тартқыш отрядтардың хирургиясында витрэктомия мен мембранэктомиадан басқа ретинэктомияға жиі жүгіну қажет. Ретинэктомиямен жасалған витрэктомиядан кейін қайталама глаукоманың даму қаупі төмен. **Зерттеудің мақсаты** пролиферативті диабеттік ретинопатиямен ауыратын науқастарда тордың қайта қосылуына қол жеткізу үшін релаксациялық ретинэктомиядан кейін көзішілік қысымның өзгеруін зерттеу болды.

Материалдар мен тәсілдер: Проспективті клиникалық бір орталықты зерттеу болды.

Негізгі топқа пролиферативті диабеттік ретинопатиясы бар 16 науқастың 16 көзі кірді, олар витрэктомия кезінде босаңсытатын ретинэктомиадан өтті. Бақылау тобына пролиферативті диабеттік ретинопатиясы бар 17 науқастың 19 көзі кірді. Олар «тәжірибе-бақылау» принципі бойынша құрылған босаңсытатын ретинэктомиясыз операция жасалған пациенттердің үлгісі болды. Ең төменгі бақылау кезеңі 24, максимум 34 ай, негізгі топта орташа ұзақтығы $30,6 \pm 2,2$, бақылау тобында – $29,7 \pm 3,0$. Көру өткірлігі ондық жүйедегі кестелер арқылы өлшенді, содан кейін LogMAR жүйесіндегі көрсеткіштерді қайта есептеді. Көздің ішкі қысымы пневмотонометрия арқылы өлшенді. Статистикалық әдістер: Студенттің t-тесті; Mann-Whitney u-test; Пирсон χ^2 сынағы; актуарлық Каплан-Майер әдісі.

Зерттеу нәтижелері. Қайталанатын араласу қажеттілігінің жиілігінде де, операциядан кейінгі көру өткірлігінде де топтар арасында айтарлықтай айырмашылықтар жоқ екенін атап өткен жөн (негізгі және бақылау топтарында $1,2 \pm 0,5$ және $1,2 \pm 0,6$).

Негізгі және бақылау топтарындағы пациенттердің орташа көзішілік қысым мәндерін салыстыру кезінде 1 айдан кейінгі операциядан кейінгі кезеңде ХҚҚ мәндерінің статистикалық маңызды айырмашылығы анықталды.

(74,4%-ға, $p=0,048$), 3 ай. (57,1%-ға, $p=0,043$), 6 ай. (58,7%, $p=0,029$), 12 ай. (63,2%, $p=0,048$) және 24 ай. (58,0%, $p=0,046$) негізгі топтың пайдасына.

Негізгі топта актуарлық әдісті қолданып талдағанда, операциядан бір айдан кейін қалыпты КІҚ бар науқастардың үлесі 0,9 құрады; бақылаудың алтыншы айында – 0,72; он екінші – 0,65; және ақырында, 18-де – 0,43. Бақылау тобында қалыпты ІОР сақтау жиілігінің қисығы айтарлықтай ерекшеленді және тік болды: операциядан кейін бір айдан кейін қалыпты ІОР бар науқастардың үлесі 0,8 болды; 3 айдан кейін – 0,32, 10 айдан кейін – 0,24; 12-0,18 кейін; ал 18 айдан кейін – 0,11.

Қорытынды. Зерттеу негізінде тор қабықтың тартылуымен асқынған пролиферативті диабеттік ретинопатияға арналған витрэктомия кезінде орындалатын ретиноэктомия неоваскулярлық немесе силикон майының тампонадасынан туындаған глаукоманың дамуын болдырмауға әкелуі мүмкін деп болжауға болады.

Түйінді сөздер: диабеттік ретинопатия; витрэктомия; босаңсытатын ретинэктомия; екіншілік глаукома.

Для цитирования / For citation / Дәйексөз үшін:

Касимов Э.М., Керимов М.И., Рустамбекова Г.Р. Влияние релаксирующей ретинэктомии на динамику внутриглазного давления после витреоретинальных операций у больных с пролиферативной диабетической ретинопатией // Наука и Здравоохранение. 2024. Т.26 (4). С. 108-116. doi 10.34689/SH.2024.26.4.014

Kasimov E.M., Kerimov M.I., Rustambekova G.R. The influence of relaxing retinectomy on the dynamics of intraocular pressure after vitreoretinal operations in patients with proliferative diabetic retinopathy // Nauka i Zdravookhranenie [Science & Healthcare]. 2024. Vol.26 (4), pp. 108-116. doi 10.34689/SH.2024.26.4.014

Касимов Э.М., Керимов М.И., Рустамбекова Г.Р. Проллиферативті диабеттік ретинопатиясы бар науқастарда витреоретинальды хирургиялық операциядан кейін босаңсытатын ретиноэктомияның көзішілік қысымның динамикасына әсері // Ғылым және Денсаулық сақтау. 2024. Т.26 (4). Б. 108-116. doi 10.34689/SH.2024.26.4.014

Актуальность. Современную витреоретинальную хирургию невозможно представить без применения различных агентов, тампонирующих полость стекловидного тела (газово-воздушная смесь, перфторорганические соединения, силиконовое масло). Силиконовое масло (полидиметилциклоксан) – полимерное соединение, впервые предложено Cibis в 1962-м году в качестве заменителя стекловидного тела. В качестве тампонирующего вещества оно применяется при таких осложнениях пролиферативной диабетической ретинопатии, как тракционные, тракционно-регатогенные отслойки сетчатки [1,24].

Развитие вторичной глаукомы является одним из основных факторов, ограничивающим использование силиконового масла в витреоретинальной хирургии. Частота повышения ВГД или глаукомы после тампонады силиконовым маслом варьируется от 2,2% до 56,0% [27].

При хирургии тракционных отслоек кроме витрэктомии и мембранэктомии нередко приходится прибегать и к ретинэктомии [7]. Показаниями к ретинэктомии являются фиброзные изменения периферической сетчатки, препятствующие ее прилеганию; наличие ишемичной, не функционирующей сетчатки, рецидивирующие отслойки сетчатки [8,14,25]. Предположительно, в глазах после витрэктомии, проведенной с ретинэктомией, риск развития вторичной глаукомы ниже из-за уменьшения ишемии сетчатки в результате элиминации ее хронической отслойки, а также усиления увеального оттока внутриглазной жидкости [18,19,26].

Целью исследования является изучение изменений внутриглазного давления после релаксационной ретинэктомии с целью достижения прилегания сетчатки у пациентов с пролиферативной диабетической ретинопатией.

Материалы и методы

Дизайн исследования – проспективное клиническое одноцентровое.

Тема исследования утверждена этическим комитетом Национального центра офтальмологии (протокол №7 от 19.11.2014 г.).

В исследование были включены больные с пролиферативной диабетической ретинопатией, которым были произведены операции pars plana витрэктомии на базе Азербайджанского национального центра офтальмологии имени академика Зарифы Алиевой в период с 2013 по 2018 годы.

Критерии включения:

- возраст от 40 до 75 лет;
- наличие верифицированного диагноза пролиферативной диабетической ретинопатии;
- проведенное оперативное вмешательство;
- информированное согласие на проведение модифицированного вмешательства в основной группе, анонимное использование полученных в результате исследования результатов при выполнении научной работы и в публикациях.

Критерии исключения:

- наличие неоваскуляризации радужки и угла передней камеры;
- первичная глаукома в анамнезе
- неполнота клинического обследования и последующего наблюдения;
- отказ от участия в исследовании на любом этапе до завершения анализа.

В зависимости от манипуляций, проведенных во время хирургического вмешательства, пациенты были разделены на две группы: основную и контрольную.

В основную группу были включены 16 глаз у 16 пациентов с пролиферативной диабетической

ретинопатией, которым при витрэктомии была проведена релаксирующая ретинэктомия для достижения элиминации ишемизированной сетчатки, а также для достижения ее полного прилегания. Основная группа представляла генеральную совокупность всех пациентов, которым данное вмешательство было проведено в условиях клиники за период исследования.

У всех пациентов данной группы наблюдались значительные фиброваскулярные пролиферации в области заднего отрезка глаза, вызывающие тракционные и тракционно-регатогенные отслойки сетчатки. Ретинэктомия производилась в области тракционной отслойки, ишемичной сетчатки. Тампонада витреальной полости была произведена силиконовым маслом.

Контрольную группу составили 19 глаз у 17 пациентов с пролиферативной диабетической ретинопатией. Они представляли собой выборку из числа оперированных пациентов без релаксирующей ретинэктомии, сформированную по принципу «опыт-контроль».

В этой группе пациентов полное прилегание тракционно-отслоенной сетчатки было достигнуто без ретинэктомии, а лишь удалением эпиретинальных мембран. Как и в основной группе, тампонада полости стекловидного тела была произведена силиконовым маслом.

Численные и клинические показатели больных основной и контрольной групп представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Показатели пациентов основной и контрольной групп.
(Table 1. Indicators of patients in the main and control groups).

Показатели		Основная группа	Контрольная группа
Количество исследуемых: пациентов глаз		16 16	17 19
Пол:	мужской	7 (43,8%)	7 (41,2%)
	женский	9 (56,2%)	10 (58,8%)
Средний возраст, лет		61,6±6,7	59,7±5,7
Средняя острота зрения, у.е.		0,17±0,2	0,15±0,09
Среднее значение ВГД перед операцией, мм рт ст		16,75±2,77	17,06±2,85

Острота зрения была измерена с помощью таблиц в десятичной системе, с последующим перерасчетом показателей в системе LogMAR [23].

Внутриглазное давление в глазах измерялось методом пневмотонометрии перед операцией и в различные сроки послеоперационного периода – через день, неделю, а затем каждый месяц. Минимальный срок наблюдения составил 24, максимальный – 34 месяца, средняя продолжительность в основной группе – 30,6±2,2, в контрольной группе – 29,7±3,0. Продолжительность тампонады силиконовым маслом составила в среднем 19,8±4,2 месяца в основной и 6,9±2,1 месяца в контрольной группе. На период наблюдения силиконовое масло было удалено в 12 из 16 глаз основной и в 15 из 19 глаз контрольной группы.

Статистические методы

При проведении статистического анализа данных, представленных в работе, полученные результаты исследования вносились в базу данных, подготовленную в программе Microsoft Excel XP. Система обработки данных включала автоматизированную проверку качества подготовки информации (исключение значений, несоответствующих числовому ряду согласно критерию Смирнова), обработку результатов обследования и группировку данных по задаваемым критериям.

При анализе использованы параметрические и непараметрические методы. Непрерывные величины представлены в виде средних арифметических значений и ошибки среднего ($M \pm m$). Сравнение количественных признаков проводилось с помощью критерия Стьюдента. При отсутствии соответствия числовых рядов граничным критериям применимости критерия Стьюдента (отсутствие нормального распределения значений или равенства дисперсий по критерию Колмогорова-Смирнова) использовали непараметрический метод (Манна-Уитни в независимых группах или Вилкоксона для динамики показателей в одной группе).

Оценка связи качественных признаков по величине инерции и оценка значимости этой связи осуществлена по критерию χ^2 .

Продолжительность сохранения желательного уровня функциональных показателей оценивалась по методике Каплан-Майера.

В качестве граничного показателя статистической значимости принимали $p < 0,05$ [2].

Результаты исследования

Во всех случаях оперативные вмешательства были проведены без ранних послеоперационных осложнений.

В основной группе пациентов в 12 глазах для окончательного эффекта – прилегания сетчатки - было необходимо проведение повторных хирургических вмешательств. Причиной повторных вмешательств были рецидивы отслойки сетчатки в 6 глазах, наличие фиброваскулярной пролиферации, препятствующей полному прилеганию сетчатки – в 6 глазах. Окончательный анатомический эффект – полное прилегание сетчатки – в основной группе пациентов был достигнут после одной операции в 2 глазах, после двух – в девяти, после трех операций – в 3 глазах.

Средняя острота зрения в LogMAR в основной группе до операции составила 1,4±1,0, после операции – 1,2±0,5 ($p=0,628$).

В группе без ретинэктомии средние значения остроты зрения в LogMAR до и после хирургического вмешательства составили 1,5±0,5 и 1,2±0,6 соответственно ($p=0,474$).

Окончательное прилегание сетчатки было достигнуто у 13 пациентов после одного, у 3 – после двух хирургических вмешательств.

Т.е. по результатам следует указать на отсутствие существенных различий между группами как по частоте необходимости в повторных вмешательствах, так и по остроте зрения.

В таблице 2 показаны данные о величине ВГД у пациентов выделенных групп в различные сроки относительно проведенного хирургического вмешательства.

Таблица 2.

Средние значения внутриглазного давления основной и контрольной групп пациентов перед операцией и в различные сроки послеоперационного периода (мм рт.ст.).

(Table 2. Average values of intraocular pressure in the main and control groups before surgery and at times in the postoperative period (mm Hg)).

Время исследования	Группа		p
	основная	контрольная	
До операции	16,75±2,77	17,06±2,85	0,680
После операции	14,04±2,82	23,30±5,51	0,076
1 мес.	14,44±3,16	25,18±3,43	0,048
2 мес.	12,34±3,19	22,07±5,47	0,072
3 мес.	15,24±2,65	23,94±2,14	0,043
4 мес.	13,98±3,01	20,70±4,57	0,095
5 мес.	13,86±1,95	19,75±4,03	0,093
6 мес.	13,87±1,90	22,01±2,01	0,029
10 мес.	14,55±3,05	23,31±3,15	0,053
12 мес.	14,83±2,82	24,20±3,15	0,048
18 мес.	17,30±2,84	21,57±2,63	0,104
24 мес.	16,60±3,04	26,23±2,92	0,046

Как видно из таблицы 2, на протяжении всего периода наблюдения в основной группе пациентов наблюдалось стабильное нормальное значение внутриглазного давления. В контрольной же группе в различные сроки послеоперационного периода наблюдалось повышение средних значений внутриглазного давления. При сравнении средних значений внутриглазного давления пациентов основной и контрольной группы была выявлена статистически значимая разница в показателях ВГД в послеоперационном периоде через 1 мес. (на 74,4%, $p=0,048$), 3 мес. (на 57,1%, $p=0,043$), 6 мес. (58,7%, $p=0,029$), 12 мес. (63,2%, $p=0,048$) и 24 мес. (58,0%, $p=0,046$). Таким образом, существенные вариации показателя ВГД во многие сроки нивелировали значимость различий между группами, однако во все сроки он был выше в контрольной группе.

Только в 2 глазах пациентов основной группы (12,5%) наблюдалось стойкое повышение внутриглазного давления выше 25 мм рт.ст., которое было нормализовано топикальным применением тимолола малеата 0,5%. В контрольной же группе у 12 пациентов (63,16%) мы столкнулись с длительной офтальмогипертензией (различия по частоте с основной группой значимы по двустороннему точному критерию Фишера, $p=0,048$), которая привела к глаукоматозному повреждению зрительного нерва у 5 пациентов (26,3%). Снижение ВГД до нормального уровня было достигнуто после удаления силиконового масла в 5-и, дополнительным назначением комбинированных гипотензивных капель в 6-и глазах. У одного пациента, в связи с резистентностью глаукомы, была произведена имплантация дренажного аппарата Ahmed Glaucoma Valve.

Также в обеих группах был проведен статистический анализ выживаемости Kaplan-Meier (рисунок 1), в котором параметром «выживаемости» было принято сохранение нормального ВГД у пациентов в различные сроки послеоперационного периода. Так, в основной

группе доля пациентов с нормальным ВГД через месяц после операции составила 0,9; на шестой месяц наблюдения – 0,72; на двенадцатый – 0,65; и, наконец, на 18-й – 0,43. В контрольной же группе кривая частоты сохранения нормального ВГД значительно отличалась, была более крутой: через месяц после операции, доля пациентов с нормальным ВГД составила 0,8; через 3 месяца – 0,32, через 10 месяцев – 0,24; через 12-0,18; и через 18 месяцев – 0,11. Таким образом, согласно статистическому анализу Kaplan-Meier, внутриглазное давление в контрольной группе повышалось у большего процента пациентов в течение всего периода наблюдения, чем в основной.

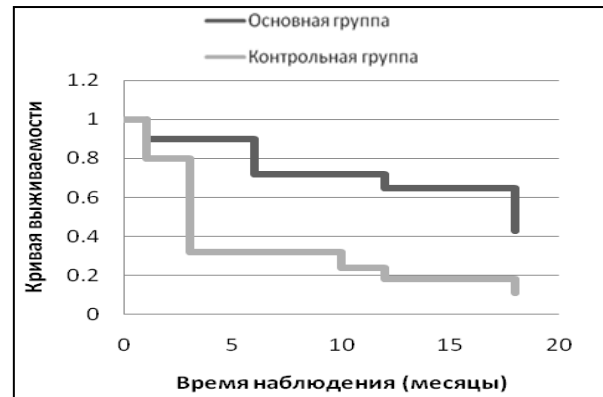


Рисунок 1. Кривая частоты сохранения нормального ВГД по Kaplan-Meier для пациентов основной и контрольной групп.

(Figure 1. Kaplan-Meier curve of the frequency of maintaining normal IOP for patients in the main and control groups).

На рисунке 2 представлены картины глазного дна у пациентов.

Обсуждение

К преимуществам тампонады силиконовым маслом относятся: возможность длительной и наиболее полной тампонады витреальной полости; отсутствие необходимости позиционирования пациента в послеоперационном периоде; прозрачность тампонирующей среды, что позволяет следить за состоянием глазного дна в послеоперационном периоде, а также, при необходимости, проводить лазеркоагуляцию сетчатки в амбулаторных условиях [6]; относительно высокая острота зрения на период тампонады. К недостаткам же данного вида тампонады относятся: необходимость повторной операции, а также развитие осложнений: кератопатия, катаракта, глаукома [3,12,20]. Глаукома может развиваться после склерального пломбирования и витрэктомии и без применения силиконового масла. Однако доказано, что при контакте силиконового масла с различными структурами глаза развиваются изменения, приводящие к повышению внутриглазного давления.

Причиной повышения ВГД после витрэктомии у пациентов с пролиферативной диабетической ретинопатией могут также быть хронические периферические отслойки нейроэпителия, а также широкая зона ишемичной сетчатки на периферии. Данные состояния способны приводить к развитию неоваскуляризации переднего отрезка глаза и, как следствие, неоваскулярной глаукомы [11].

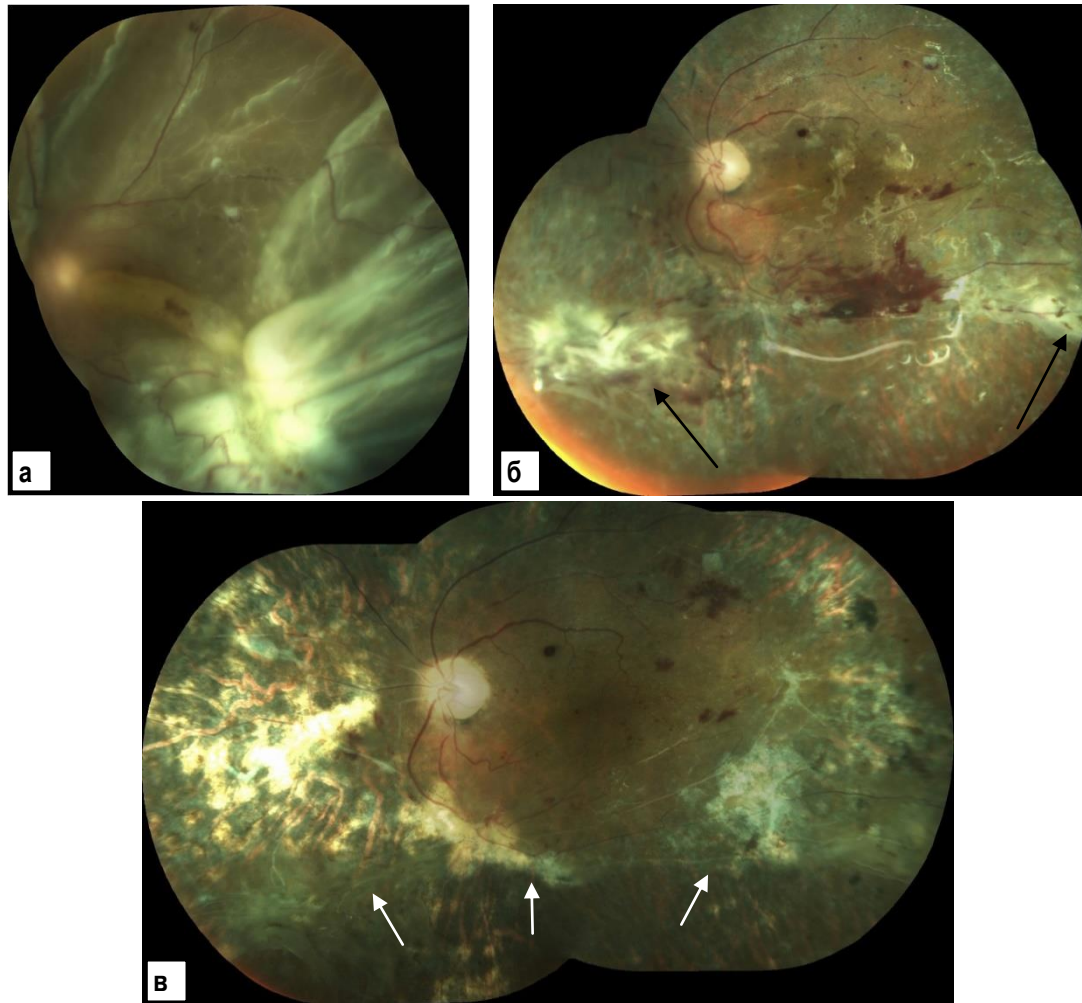


Рисунок 2. Состояние глазного дна у пациентов в зависимости от клинической группы.

а) Пролиферативная диабетическая ретинопатия, осложненная тракционно регматогенной отслойкой сетчатки.

б) состояние глазного дна пациента после витрэктомии с силиконовой тампонадой.

Стрелками указаны участки персистирующей тракционной отслойки сетчатки.

в) состояние глазного дна после витрэктомии с ретинэктомией. Стрелками показана граница ретинэктомии.

(Figure 2. The condition of the fundus in patients depending on the clinical group.

a) Proliferative diabetic retinopathy complicated by traction rhegmatogenous retinal detachment.

b) The condition of the patient's fundus after vitrectomy with silicone tamponade. Arrows indicate areas of persistent traction retinal detachment. c) The condition of the fundus after vitrectomy with retinectomy. Arrows indicate the border of retinectomy).

Поэтому, при рецидивах отслойки сетчатки у больных с пролиферативной диабетической ретинопатией во время операции часто используется ретинэктомия [10]. Согласно различным авторам вероятность успешного прилегания сетчатки после ретинэктомии по поводу отслойки сетчатки с пролиферативной витреоретинопатией варьируется от 58% до почти 100% [10, 15, 21,22].

В основную группу были включены 16 глаз пациентов с пролиферативной диабетической ретинопатией, осложненной тракционными и тракционно-регматогенными отслойками сетчатки. При проведении витреоретинальных вмешательств в основной группе ретинэктомия была проведена с целью достижения прилегания сетчатки, а также удаления ишемических ее участков. В качестве контрольной группы, были выбраны пациенты с пролиферативной диабетической ретинопатией,

осложненной тракционными отслойками, у которых прилегание сетчатки было достигнуто без ретинэктомии. У всех пациентов как основной, так и контрольной групп, тампонада витреальной полости проводилась силиконовым маслом. После витрэктомии с ретинэктомией проводился мониторинг внутриглазного давления пневмотонометрией.

Возможность повышения внутриглазного давления после витрэктомии является известным фактом [4,5]. Способ тампонады влияет на уровень ВГД в послеоперационном периоде, так риск развития офтальмогипертензии и глаукомы выше при тампонаде витреальной полости силиконовым маслом [3,9,16]. Повышению ВГД при силиконовой тампонаде связано с эмульсификацией силиконового масла и обструкцией им трабекулярной сети. В связи с необходимостью длительной тампонады у всех пациентов, вошедших в исследование, была избрана тампонада силиконовым

маслом. Продолжительность тампонады в основной группе составила в среднем $19,8 \pm 4,2$ месяца в основной и $6,9 \pm 2,1$ месяцев – в контрольной группе. На протяжении всего периода исследования в течение почти трех лет после оперативного вмешательства в группе пациентов, которым произведена ретинэктомия почти у всех (87,5% случаев) внутриглазное давление было стабильно нормальным. Умеренно повышенное ВГД (23-28 мм рт. ст.) наблюдалось у двух пациентов. Оно было снижено назначением топикальных β -адреноблокаторов.

С другой стороны, у 63,16 % (12 из 19) глаз, в которых витрэктомия была произведена без ретинэктомии в различные сроки послеоперационного периода было значительное повышение ВГД (на более чем 6 мм рт. ст.). Пики повышения ВГД у ряда больных наблюдались на начальных сроках послеоперационного периода, а в отдаленные сроки также наблюдалось повышение среднего показателя ВГД в контрольной группе. Первое, возможно, связано с избытком тампонирующего агента, зрачковым блоком, так и с влиянием топикальных стероидных противовоспалительных препаратов, назначаемых в послеоперационном периоде. Однако, данное состояние было купировано применением гипотензивных капель. Через 6 месяцев после операции мы наблюдаем относительное снижение среднего ВГД. Однако, с увеличением срока тампонады и появлением органических повреждений угла передней камеры силиконовым маслом через год после операции, мы вновь наблюдаем повышение ВГД пациентов. У пяти пациентов (26,3%) мы наблюдали развитие силикон-индуцированной глаукомы.

Впервые ретинэктомия для лечения повышенного ВГД была предложена *Kirchhof* в 1994-м году [18,19]. Предположительно, при такой операции усиливается увеальный отток внутриглазной жидкости через обнаженный участок хориоидеи. В дальнейшем, в 2003-м году *Joussen A.* с соавторами также указали ретинэктомию как эффективный метод длительного снижения ВГД при рефрактерных, далекозашедших стадиях глаукомы. Эффект операции лучше и более длительный по сравнению со стандартными фильтрующими операциями и имплантацией дренажных аппаратов, а также, является органосохранной операцией по сравнению с циклодеструктивными вмешательствами [17].

В случаях витреоретинальных вмешательств, например при пролиферативной диабетической ретинопатии, либо регматогенных отслойках сетчатки, осложненных пролиферативной витреоретинопатией, релаксационная ретинэктомия способствует предотвращению хронической отслойки, тем самым уменьшению ишемии сетчатки и, соответственно, снижению риска развития неоваскулярной глаукомы [13].

В литературе отсутствуют работы о динамике внутриглазного давления после релаксационных ретинэктомий по поводу тракционных, либо регматогенных отслоек сетчатки. Наше исследование показало, что ретинэктомия способствует длительному

сохранению нормального ВГД в послеоперационном периоде.

Преимуществом исследования мы считаем проведение его в стандартных клинических условиях, длительное наблюдение за пациентами с осуществлением регулярного комплексного обследования. Недостатком может считаться ограниченный контингент обследованных.

Заключение

На основе проведенного исследования можно предположить, что ретинэктомия, проведенная при витрэктомии по поводу пролиферативной диабетической ретинопатии, осложненной тракционной отслойкой сетчатки, может привести к предотвращению развития неоваскулярной либо индуцированной тампонадой силиконовым маслом глаукомы.

Участие авторов:

Концепция и дизайн исследования: Касимов Э.М., Керимов М.И., Рустамбекова Г.Р.

Сбор и обработка материала: Керимов М.И., Рустамбекова Г.Р.

Статистическая обработка: Керимов М.И., Рустамбекова Г.Р.

Написание текста: Рустамбекова Г.Р.

Редактирование: Касимов Э.М., Керимов М.И., Рустамбекова Г.Р.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: Сторонними организациями финансирования не осуществлялось.

Сведения о публикации: Авторы заявляют, что ни один из блоков данной статьи не опубликован в открытой печати и не находится на рассмотрении в других издательствах.

Литература:

1. Ахундова Л.А., Керимов М.И. Первичная 23-Gauge трансконъюнктивальная бесшовная хирургия регматогенной отслойки сетчатки. *Oftalmologiya. Elmi-praktiki jurnal* 2013, V.2, №12, pp 22-28.

2. Гланц С. Медико-биологическая статистика. Пер. с англ. – М., Практика, 1998. – 459 с.

3. Дравица Л.В., Бирюков Ф.И., Рудакевич В.В., Конопляник Е.В. Вторичная глаукома на глазах с силиконовой тампонадой витреальной полости. Сборник тезисов по материалам научно-практической конференции «Современные технологии лечения витреоретинальной патологии». 2009. М., Офтальмология. – С.63-64. <https://eyepress.ru/material/vtorichnaya-glaukoma-na-glazakh-s-silikonovoy-tamponadoy-vitreальной-polosti-> (Дата обращения: 31.04.2024).

4. Рустамбекова Г.Р., Керимов М.И. Механизмы повышения внутриглазного давления после pars plana витрэктомии у пациентов, оперированных по поводу тракционной и регматогенной отслоек сетчатки. *Oftalmologiya. Elmi-praktiki jurnal* 2020, № 4, pp. 57-66.

5. Сдобникова С.В., Сидамонидзе А.И., Козлова И.В., Троицкая Н.А. Влияние витрэктомии на гидродинамические показатели глаза при пролиферативной диабетической ретинопатии и патологии, не связанной с сосудистыми нарушениями. *Вестник офтальмологии*. 2013. Т. 129. № 1. С. 46-48

6. Тахчиди Х.П., Метяев С.А., Глинчук Н.Я. Оценка длительности силиконовой тампонады при лечении тяжелых отслоек сетчатки различного генеза. Офтальмохирургия, 2006 г., №2, С. 30-35.

7. Adelman R.A., Parnes A.J., Sipperley J.O., Ducourneau D. European Vitreo-Retinal Society (EVRS) Retinal Detachment Study Group. Strategy for the management of complex retinal detachments: the European Vitreo-Retinal Society Retinal Detachment Study Report 2. Ophthalmology 2013. V.120, pp.1809–13.

8. Blumenkranz M.S., Azen S.P., Aaberg T., Boone D.C., Lewis H., Radtke N., et al. Relaxing retinotomy with silicone oil or long-acting gas in eyes with severe proliferative vitreoretinopathy. Silicone Study Report. The Silicone Study Group. American Journal of Ophthalmology, 1993, V 116, pp. 557–64.

9. Barr C.C., Lai M.Y., Lean J.S. et al. Postoperative intraocular pressure abnormalities in the silicone study. Silicone Study Report 4. Ophthalmology 1993, V. 100, pp. 1629–1635.

10. Bopp S., Lucke K., Laqua H. Acute onset of rubeosis iridis after diabetic vitrectomy can indicate peripheral traction retinal detachment. German Journal of Ophthalmology, 1992. V.1(6), pp. 375-81.

11. Faude F., Lambert A., Wiedemann P. 360 degrees retinectomy in severe anterior PVR and PDR. Int Ophthalmol, 1998, V 22, pp. 119–23.

12. Federman J.L., Schubert H.D. Complications associated with the use of silicone oil in 150 cases after retina-vitreous surgery. Ophthalmology, 1988, V. 95, pp. 870–876.

13. Girsang W., Sari D.C.R., Srigutomo W., Gondhowardjo T.D., Sasongko M.B. Concept and application of relaxing radial retinectomy for retinal detachment with advanced proliferative vitreo-retinopathy. Int J Retina Vitreous. 2020 Oct 1:6:46. doi: 10.1186/s40942-020-00251-y.

14. Han D.P., Lewis M.T., Kuhn E.M., Abrams G.W., Mieler W.F., Williams G.A., Aaberg T.M. Relaxing retinotomies and retinectomies: surgical results and predictors of visual outcome. Arch Ophthalmol. 1990. 108(5):694–7.

15. Han D.P., Pulido J.S., Mieler W.F., Johnson M.W. Vitrectomy for proliferative diabetic retinopathy with severe equatorial fibrovascular proliferation. American Journal of Ophthalmology, 1995. V.119(5), pp. 563-70.

16. Honavar S.G., Goyal M., Majji A.B. et al. Glaucoma after pars plana vitrectomy and silicone oil injection for complicated retinal detachments. Ophthalmology, 1999, V.106, pp.169–176.

17. Jousseaume A.M., Walter P, Jonescu-Cuypers C.P. Retinectomy for treatment of intractable glaucoma: long term results. British Journal of Ophthalmology, 2003. V. 87, pp. 1094–1103.

18. Kirshof B. Retinectomy lowers intraocular pressure in otherwise intractable glaucoma: preliminary results. Ophthalmic Surg, 1994. 25:262–7.

19. Kirshof B. The contribution of vitreoretinal surgery to the management of refractory glaucomas. Current Opinions in Ophthalmology, 1999, V.10, pp 117–20.

20. Leaver P.K., Grey R.H., Garner A. Silicone oil injection in the treatment of massive pre retinal traction II.

Late complications in 93 eyes. British Journal of Ophthalmology, 1979, V.63, pp. 361–367.

21. Lim A.K.E., Alexander S.M. LIM KS: Combined large radial retinotomy and circumferential retinectomy in the management of advanced proliferative vitreoretinopathy. Retina. 2009. 29(1):112–6. 22.

22. Morse L.S., McCuen B.W., Machemer R. Relaxing retinotomies: analysis of anatomic and visual results. Ophthalmology. 1990. 97(5):642–8.

23. Moussa G., Bassilious K., Mathews N. A novel excel sheet conversion tool from Snellen fraction to LogMAR including 'counting fingers', 'hand movement', 'light perception' and 'no light perception' and focused review of literature of low visual acuity reference values. Acta Ophthalmol. 2021 Sep. 99(6):e963-e965. doi: 10.1111/aos.14659.

24. Qasimov E.M., Kerimov M.I. Proliferativ diabetik retinopatiyanin fasilari zamani kombina olunmus fakoemulsifikatsiya va 23 gauge pars plana vitrektomiyani naticalari. Oftalmologiya. Elmi-praktiki jurnal 2016, V.1, № 20, pp. 20-28.

25. Shalaby KA. Relaxing retinotomies and retinectomies in the management of retinal detachment with severe proliferative vitreoretinopathy (PVR). Clinical ophthalmology. 2010. 4:1107.

26. Tseng J.J., Barile G.R., Schiff W.M., Akar Y., Vidne-Hay O., Chang S. Relaxing retinotomy on surgical outcomes in proliferative vitreoretinopathy. American Journal of Ophthalmology, 2005, V.140, pp 628–36.

27. Valentin-Bravo F.J., Garcia-Onrubia L., Andrés-Iglesias C., Valentin-Bravo E., Martín-Vallejo J., Pastor J.C., Usategui-Martín R., Pastor-Idoate S. Complications associated with the use of silicone oil in vitreoretinal surgery: A systemic review and meta-analysis. Acta Ophthalmol. 2022, Jun.100(4):e864-e880.

References: [1-6]

1. Akhundova L.A., Kerimov M.I. Pervichnaya 23-Gauge transkon'yunktival'naya besshovnaya khirurgiya regmatogennoi otsloiki setchatki [Primary 23-Gauge transconjunctival sutureless surgery for rhegmatogenous retinal detachment]. Oftalmologiya. Elmi-praktiki jurnal. 2013, V.2, №12, pp 22-28. [in Russian]

2. Glanz S. Mediko-biologicheskaya statistika. Per. s angl. [Medical and biological statistics. Transl. from Eng.] – M., Praktika, 1998. – 459 p. [in Russian]

3. Dravitsa L.V., Biryukov F.I., Rudakevich V.V., Konoplyanik E.V. Vtorichnaya glaukoma na glazakh s silikonovoi tamponadoi vitreal'noi polosti [Secondary glaucoma in eyes with silicone tamponade of the vitreal cavity]. Sbornik tezisov po materialam nauchno-prakticheskoi konferentsii «Sovremennyye tekhnologii lecheniya vitreoretinal'noy patologii» [Abstracts of the scientific and practical conference «Modern technologies for the treatment of vitreoretinal pathology»]. M., Oftalmologiya. - P.63-64. <https://eyepress.ru/material/vtorichnaya-glaukoma-na-glazakh-s-silikonovoy-tamponadoy-vitreal-noy-polosti-> (accessed: 31.04.2024). [in Russian]

4. Rustambekova G.R., Kerimov M.I. Mekhanizmy povysheniya vnutriglaznogo davleniya posle pars plana vitrektomii u patsientov, operirovannykh po povodu traksionnoi i regmatogennoi otsloek setchatki

[Mechanisms of increased intraocular pressure after pars plana vitrectomy in patients operated on for traction and rhegmatogenous retinal detachments]. *Oftalmologiya. Elmi-praktiki jurnal*. 2020, No. 4, pp. 57-66 [in Russian]

5. Sdobnikova S.B., Sidamonidze A.J.L., Kozlova I.V., Troitskaya N.A. Vliyanie vitrektomii na gidrodinamicheskie pokazateli glaza pri proliferativnoi diabeticheskoi retinopatii i patologii, ne svyazannoi s sosudistymi narusheniyami [The effect of vitrectomy on the hydrodynamic parameters of the eye in proliferative diabetic retinopathy and

pathology not associated with vascular disorders]. *Vestnik oftal'mologii* [Bulletin of ophthalmology]. 2013. T.129. No.1. P. 46-48. [in Russian]

6. Takhchidi Kh.P., Metaev S.A., Glinchuk N.Ya. Otsenka dlitel'nosti silikonovoy tamponady pri lechenii tyazhelykh otsloyek setchatki razlichnogo geneza [Assessment of the duration of silicone tamponade in the treatment of severe retinal detachments of various origins]. *Oftal'mokhirurgiya* [Ophthalmosurgery], 2006, No. 2, p. 30-35. [in Russian].

Сведения об авторах:

Касимов Эльмар Мустафаевич. Член корреспондент Азербайджанской Национальной Академии Наук, заслуженный деятель науки, главный офтальмолог Министерства Здравоохранения Азербайджанской Республики, доктор медицинских наук, профессор, директор Азербайджанского Национального Центра Офтальмологии имени академика Зарифы Алиевой, г.Баку. Почтовый адрес: Азербайджанская Республика, город Баку, улица Джавадхана 32/15. Почтовый индекс AZ 1114. Телефон: +994125690923

Керимов Мушфиг Исрафилович. Доктор медицинских наук, заведующий отделением «Глазных осложнений сахарного диабета» Азербайджанского Национального Центра Офтальмологии имени Академика Зарифы Алиевой, г. Баку. Почтовый адрес: Азербайджанская Республика, город Баку, улица Джавадхана 32/15. Почтовый индекс AZ 1114. Телефон: +994502343636

Рустамбекова Гюнай Рустамовна. Старший лаборант отделения «Витреоретинальной хирургии глаза» Азербайджанского Национального Центра Офтальмологии имени Академика Зарифы Алиевой, г. Баку. Почтовый адрес: Азербайджанская Республика, город Баку, улица Джавадхана 32/15. Почтовый индекс AZ 1114. Телефон: +994503597144

Автор - корреспондент:

Рустамбекова Гюнай Рустамовна - Старший лаборант отделения Витреоретинальной хирургии глаза Азербайджанского Национального центра офтальмологии имени академика Зарифы Алиевой, г. Баку, Азербайджан.

Почтовый адрес: Азербайджанская Республика, г. Баку, ул. Джавадхана 32/15. Почтовый индекс AZ 1114.

E-mail: gunay.rustambayova@yahoo.com

Телефон: +99 450 359 71 44